Aus der Kinder-Klinik der Universität des Saarlandes
Direktor: Prof. Dr. med. J. B. Mayer

Untersuchungen über das Gedeihen von Frühgeborenen bei Fütterung mit verschiedenen Nahrungen

INAUGURALDISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

1969

vorgelegt von

ALLES Herbert
geb. am 27.10.36 in Landstuhl

Dekan: Prof. Dr. med. Witter
Referent: Prof. Dr. med. Burmeister

Aus der Kinder-Klinik der Universität des Saarlandes
Direktor: Prof. Dr. med. J. B. Mayer

Untersuchungen über das Gedeihen von Frühgeborenen bei Fütterung mit verschiedenen Nahrungen

INAUGURALDISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

1969

vorgelegt von

ALLES Herbert
geb. am 27.10.36 in Landstuhl

Dekan: Prof. Dr. med. Witter
Referent: Prof. Dr. med. Burmeister

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Die mündliche Promotionsprüfung wurde am 3. Juli 1969 abgelegt.

MEINEN ELTERN GEWIDMET

In der vorliegenden Arbeit soll das Gedeihen von Frühgeborenen bei Fütterung mit sechs verschiedenen Nahrungen geprüft werden, wobei die durchschnittliche tägliche Gewichtszunahme, der anfangs aufgetretene Gewichtsverlust und das Wiedererreichen des Geburtsgewichtes in Tagen zu vergleichen sind.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41542713_0010

1. Untersuchungsmaterial

Es wurde das Gedeihen von 345 Frühgeborenen aus den Jahren 1961 bis Ende Juni 1967 an der Universitäts-Kinderklinik in Homburg nach ihrer Nahrung untersucht. Zahlenmäßig verteilen sich die Kinder auf die einzelnen Jahrgänge wie folgt:

Tab. 1 Anzahl der Frühgeborenen in den einzelnen Jahrgängen:

Jahr	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Anzahl	54	48	40	42	67	63	31

Es wurde die international übliche Unterteilung nach Geburtsgewichtsgruppen eingehalten:

Gruppe I unter 1 000 g Geburtsgewicht
Gruppe II von 1 001 - 1 500 g Geburtsgewicht
Gruppe III von 1 501 - 2 000 g Geburtsgewicht
Gruppe IV von 2 001 - 2 500 g Geburtsgewicht

Die größte Gruppe entfällt auf Frühgeborene mit einem Geburtsgewicht über 2 000 g. Sie machten über die Hälfte der untersuchten Kinder aus.

Tab. 2 Anzahl der untersuchten Fälle in den einzelnen Geburtsgewichtsgruppen:

	Anzahl	%
Gruppe I	3	0,86
Gruppe II	35	10,14
Gruppe III	110	31,88
Gruppe IV	197	57,12

Bei Tab. 3 wird die Verteilung der Frühgeborenen getrennt nach Geburtsgewicht und Geburtsjahrgang dargestellt.

Tab. 3

	Gruppe I	Gruppe II	Gruppe III	Gruppe IV
1961		3	21	30
1962	1	4	15	28
1963		6	16	18
1964		5	12	25
1965		8	18	41
1966	2	7	16	38
1967		2	12	17

1962 und 1966 waren insgesamt 3 Frühgeborene unter 1 000 g, die ohne größere Komplikationen gut gediehen. Da sie nahe bei 1 000 g lagen, wurden sie mit in Gruppe II genommen.

2. Technik der Fütterung:

Von 1961 bis Anfang Januar 1967 wurde mit der ersten Fütterung 24 Stunden nach der Geburt unabhängig vom Geburtsgewicht begonnen.

Ab Januar 1967 bekamen die Frühgeborenen in den ersten 6 Lebensstunden keine Nahrung. Von der 6. - 12. Stunde erhielten die Frühgeborenen leichten, schwarzen Tee mit 10 % Traubenzucker und ab der 12. Lebensstunde Nahrung. Die Nahrungsmenge richtete sich dabei nach dem Geburtsgewicht.

Bei Kindern unter 1 000 g Gewicht wurde 10 x 2 g gefüttert und täglich um 10 g gesteigert, von 1 000 - 2 000 g erfolgte eine Fütterung von 10 x 3 g mit einer täglichen Steigerung um 20 g, Kinder über 2 000 g bekamen 7 x 5 g mit einer täglichen Steigerung um 35 g.

Etwa ab dem 17. Lebenstag betrug die tägliche Nahrungsmenge 1/5 des Körpergewichtes.

Bei der Aufnahme wurde bei jedem Frühgeborenen eine Magensonde eingelegt. Bei trinkschwachen Kindern blieb die Sonde so lange liegen, bis die Nahrung ohne Mühe getrunken wurde.

3. Verfütterte Nahrungen:

Von 1961 bis Juni 1967 wurden folgende Nahrungen verfüttert:

1. Frauenmilch + 2 % Eledon
2. Humana F
3. Humana
4. Pelargon
5. Prodiäton
6. Lactana B

Aus Tab. 4 und Abb. 1 ist die Anzahl der mit den verschiedenen Nahrungen gefütterten Kinder ersichtlich.

Tab. 4

Nahrung	FM+E	Humana F	Humana	Pelargon	Prodiäton	Lactana B
Anzahl	89	37	59	102	123	166

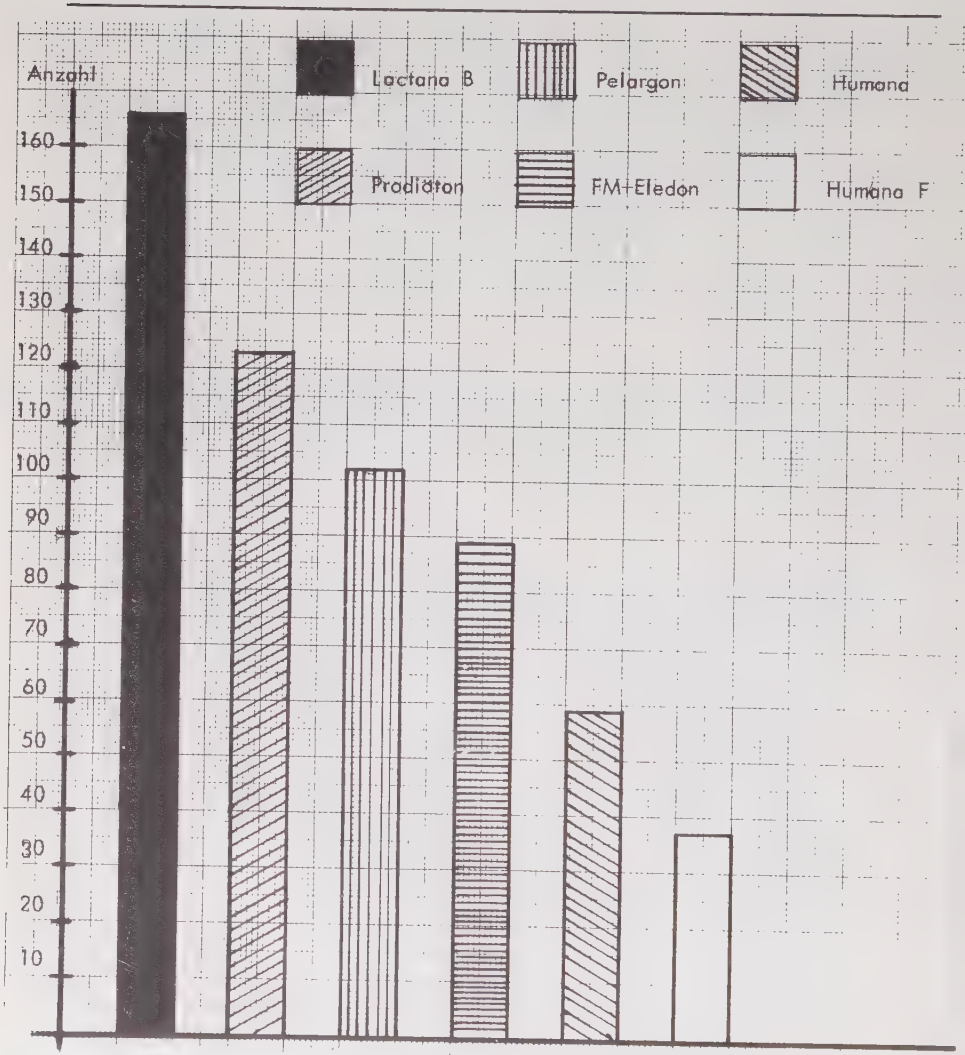


Abb. 2 Anzahl der mit den verschiedenen Nahrungen gefütterten Kinder.

Über den Zeitraum, in dem die einzelnen Nahrungen gegeben wurden, gibt Abb. 2 Auskunft. Von 1964 an wurden nur noch Prodiäton und Lactana B im Verhältnis 1:1 gegeben. 1961 dagegen erhielten die Frühgeborenen nur Frauenmilch mit Eledon und Pelargon. In den folgenden Jahren wurden bis 1964 alle genannten Nahrungen gefüttert.

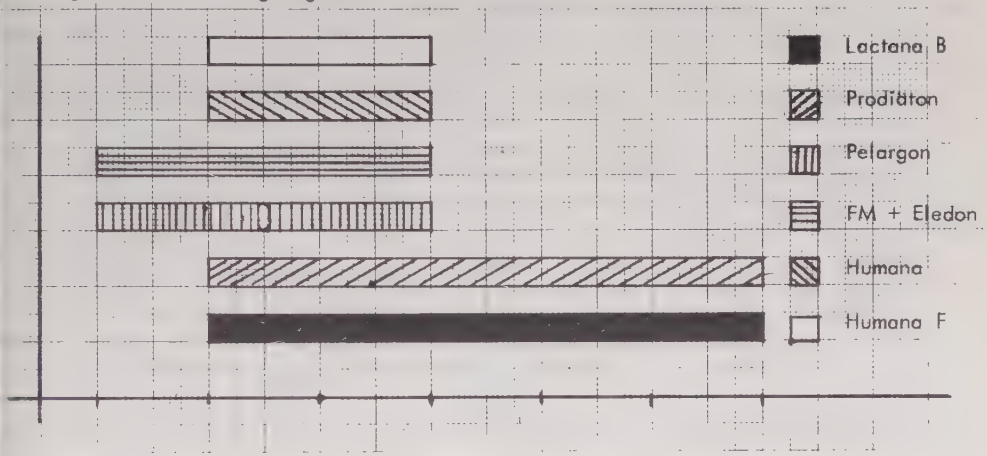


Abb. 2: Zeitraum, in dem die einzelnen Nahrungen verfüttert wurden.

Die Angaben der Abb. 2 sind in Tab. 5 in Zahlen ausgedrückt.

Tab. 5

	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
FM + E	53	30	5	1			
Humana F		1	22	14			
Humana		21	23	15			
Pelargon	49	26	13	14			
Prodiäton		9	16	19	34	31	14
Lactana B		1	1	10	66	58	30

Tab. 6 zeigt eine Verteilung der gefütterten Nahrungen in den verschiedenen Geburtsgewichtsgruppen ohne Berücksichtigung des Jahrganges.

Tab. 6

	Geb.Gew.Gr. I	Geb.Gew.Gr. II	Geb.Gew.Gr.III	Geb.Gew.Gr.I
FM + E	1	6	25	36
Humana F		5	11	21
Humana	1	5	21	32
Pelargon		8	37	57
Prodiäton		14	47	62
Lactana B	2	18	51	95

4. Gewichtsverlust und durchschnittliche tägliche Gewichtszunahme bei den verschiedenen Nahrungen.

Es folgen die Tabellen, in denen die tägliche Gewichtszunahme bei den verschiedenen Nahrungen zusammengestellt ist. Zunächst werden diese für die verschiedenen Nahrunge getrennt in Geburtsgewichtsgruppen gebracht. Gleichzeitig erscheinen dabei die Tage, an denen das Geburtsgewicht wieder erreicht wurde, die Dauer der Fütterung in Tagen, der größte Gewichtsverlust und die durchschnittliche tägliche Gewichtszunahme.

Tab. 7 Ergebnisse der Fütterung mit FM+E, getrennt nach Jahrgängen und Geburtsgewichtsgruppen.

a) FM + E

Gruppe II	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1961		31		24 g
1962	21	17	140 g	20 g
1963	13	20	110 g	24 g
durch-schnittlich:	17	23	125 g	23 g

Gruppe III	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1961	11	24	143 g	28 g
1962	15	16	140 g	22 g
1963	8	10	90 g	36 g
1964	36	55	350 g	33 g
durch-schnittl.:	18	26	181 g	30 g

Gruppe IV	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1961	14	15	166 g	32 g
1962	10	13	124 g	33 g
1963	10	9	100 g	33 g
durch-schnittl.:	11	12	130 g	33 g

Tab. 8 Ergebnisse der Fütterung mit Humana F, getrennt nach Jahrgängen und Geburtsgewichtsgruppen.

b) Humana F

Gruppe II	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1963	21	24	210 g	31 g
1964	22	36	250 g	23 g
durch-schnittl.:	22	30	230 g	27 g

Gruppe III	Tag. d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1963	14	29	156 g	37 g
1964	19	23	183 g	38 g
durch-schnittl.:	17	26	169 g	38 g

Gruppe IV	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1962	8	20	150 g	39 g
1963	11	19	143 g	37 g
1964	11	21	176 g	37 g
durch-schnittl.:	10	20	156 g	38 g

Tab. 9 Ergebnisse der Fütterung mit Humana, getrennt nach Jahrgängen und Geburtsgewichtsgruppen.

c) Humana

Gruppe II	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1962		53		25 g
1963		9		50 g
1964		26		21 g
durch-schnittl.:		29		32 g

Gruppe III	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1962	10	27	100 g	35 g
1963		17		31 g
1964		7		47 g
durch-schnittl.:		17		38 g

Gruppe IV	Tag. d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1962	8	21	115 g	38 g
1963		12		39 g
1964	12	15	220 g	31 g
durch-schnittl.:	10	16	168 g	36 g

Tab. 10 Ergebnisse der Fütterung mit Pelargon, getrennt nach Jahrgängen und Geburtsgewichtsgruppen.

d) Pelargon

Gruppe II	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.- Zunahme
1961		22		27 g
1962		17		37 g
1963		12		27 g
durch-schnittl.:		17		30 g

Gruppe III	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1961		15		31 g
1962		18		31 g
1963		15		29 g
1964		16		30 g
durch-schnittl.:		16		30 g

Gruppe IV	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1961		11		35 g
1962		12		38 g
1963		10		33 g
1964		10		30 g
durch-schnittl.		11		34 g

Tab. 11 Ergebnisse der Fütterung mit Prodiäton, getrennt nach Jahrgängen und Geburtsgewichtsgruppen.

e) Prodiäton

Gruppe II	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1962	10	11	70 g	17 g
1963	12	37	110 g	33 g
1964	16	67	150 g	30 g
1965	22	56	185 g	31 g
1966	22	63	207 g	25 g
1967	9	41	60 g	31 g
durch-schnittl.:	15	46	130 g	28 g

Gruppe III	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.- Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1962	15	25	110 g	37 g
1963	15	26	154 g	33 g
1964	16	32	186 g	35 g
1965	14	34	149 g	36 g
1966	14	30	173 g	28 g
1967	17	25	203 g	34 g
durch-schnittl.:	15	29	163 g	34 g

Gruppe IV	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1962	13	13	183 g	36 g
1963	10	17	126 g	38 g
1964	15	21	214 g	37 g
1965	13	17	167 g	32 g
1966	15	13	200 g	37 g
1967	16	14	187 g	32 g
durch-schnittl.:	14	16	180 g	35 g

Tab. 12 Ergebnisse der Fütterung mit Lactana B, getrennt nach Jahrgängen und Geburtsgewichtsgruppen.

f) Lactana B

Gruppe II	Tag. d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1964		34		29 g
1965	19	36	130 g	28 g
1966	20	45	155 g	27 g
1967	27	46	220 g	20 g
durch-schnittl.:	22	40	168 g	26 g

Gruppe III	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1962		20		25 g
1963		9		33 g
1964	17	32	160 g	32 g
1965	12	26	133 g	33 g
1966	15	28	138 g	32 g
1967	18	29	200 g	33 g
durch-schnittl.:	16	24	158 g	31 g

Gruppe IV	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
1964	12	32	180 g	32 g
1965	15	24	191 g	35 g
1966	12	29	165 g	41 g
1967	15	24	176 g	35 g
durch-schnittl.:	14	27	178 g	36 g

Es sollen in Tab. 13 - 18 die Durchschnittswerte bei den einzelnen Nahrungen, getrennt nach Geburtsgewichtsgruppen, herausgestellt werden.

Tab. 13 Ergebnisse der Fütterung mit FM+E, getrennt nach Geburtsgewichtsgruppen ohne Berücksichtigung der Jahrgänge.

FM + E	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
Gruppe II	17	23	125 g	23 g
Gruppe III	18	26	181 g	30 g
Gruppe IV	11	12	130 g	33 g

Tab. 14 Ergebnisse der Fütterung mit Humana F, getrennt nach Geburtsgewichtsgruppen ohne Berücksichtigung der Jahrgänge.

Humana F	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.- Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
Gruppe II	22	30	230 g	27 g
Gruppe III	17	26	169 g	38 g
Gruppe IV	10	20	156 g	38 g

Tab. 15 Ergebnisse der Fütterung mit Humana, getrennt nach Geburtsgewichtsgruppen ohne Berücksichtigung der Jahrgänge.

Humana	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
Gruppe II		29		32 g
Gruppe III	10	17	100 g	38 g
Gruppe IV	10	16	168 g	36 g

Tab. 16 Ergebnisse der Fütterung mit Pelargon, getrennt nach Geburtsgewichtsgruppen ohne Berücksichtigung der Jahrgänge.

Pelargon	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
Gruppe II		17		30 g
Gruppe III		16		30 g
Gruppe IV		11		34 g

Tab. 17 Ergebnisse der Fütterung mit Prodiäton, getrennt nach Geburtsgewichtsgruppen ohne Berücksichtigung der Jahrgänge.

Prodiäton	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
Gruppe II	15	46	130 g	28 g
Gruppe III	15	29	163 g	34 g
Gruppe IV	14	16	180 g	35 g

Tab. 18 Ergebnisse der Fütterung mit Lactana B, getrennt nach Geburtsgewichtsgruppen ohne Berücksichtigung der Jahrgänge.

Lactana B	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
Gruppe II	22	40	168 g	26 g
Gruppe III	16	24	158 g	31 g
Gruppe IV	14	27	178 g	36 g

Tab. 19 Durchschnittliche tägliche Gewichtszunahme in den einzelnen Geb.-Gew.-Gruppen.

	Gruppe II	Gruppe III	Gruppe IV
FM + E	23 g	30 g	33 g
Humana F	27 g	38 g	38 g
Humana	32 g	38 g	36 g
Pelargon	30 g	30 g	34 g
Prodiäton	28 g	34 g	35 g
Lactana B	26 g	31 g	36 g

In Tab. 19 wurden die durchschnittlichen täglichen Gewichtszunahmen in den einzelnen Geburtsgewichtsgruppen für die verschiedenen Nahrungen aufgezeichnet.

Tabelle 7 zeigt bei Fütterung mit FM + E in Gruppe II eine geringere Gewichtszunahme (23 g) als in Gruppe III (30 g) und in Gruppe IV (33 g) täglich.

Aus Tabelle 8 ist ersichtlich, daß bei Fütterung mit Humana F die Frühgeborenen aus Gruppe II täglich 27 g an Gewicht zunahmen, damit weniger als die aus Gruppe III und Gruppe IV, die jeweils 38 g täglich zunahmen.

Bei Fütterung mit Humana sieht man aus Tabelle 9, daß die Kinder aus Gruppe II 32 g, aus Gruppe III 38 g und aus Gruppe IV 36 g zunahmen. Somit liegen die kleinsten Frühgeborenen aus Gruppe II in ihrer täglichen Gewichtszunahme wiederum niedriger als die größeren aus den beiden anderen Gruppen.

Für Pelargon ergibt sich aus Tabelle 10 eine tägliche Gewichtszunahme der Frühgeborenen aus Gruppe II von 30 g ebenso in Gruppe III, während Gruppe IV 34 g täglich zunahm

Tabelle 11 läßt bei Fütterung mit Prodiäton in Gruppe II eine tägliche Gewichtszunahme von 28 g, in Gruppe III 36 g und in Gruppe IV 35 g erkennen.

Ähnliche Werte finden sich in Tabelle 12 bei Fütterung mit Lactana B, wo die Frühgeborenen aus Gruppe II 26 g, aus Gruppe III 31 g und aus Gruppe IV 36 g täglich an Gewicht zunahmen.

Zur besseren Übersicht wurden die Werte aus Tabelle 7 bis 12 ohne Berücksichtigung der Jahrgänge zusammengefaßt.

Bei Betrachtung der Tabellen 13 bis 19 lassen sich folgende gemeinsame Merkmale erkennen: Bei allen Nahrungen ist die durchschnittliche tägliche Gewichtszunahme bei den kleinen Frühgeborenen aus der Gruppe II am niedrigsten. Mit Ausnahme von Pelargon steigt die tägliche durchschnittliche Gewichtszunahme in der Gruppe III sprunghaft an. Die Differenz zu Gruppe IV ist dann nicht mehr so erheblich.

Auf die mit Pelargon gefütterten Kinder muß besonders hingewiesen werden. Zahlenmäßig handelt es sich dabei mit 102 Kindern zwar um eine große Gruppe. Die Anzahl der Tage, an denen Pelargon gegeben wurde, ist mit 44 im Vergleich zu den anderen Nahrungen sehr gering, weil nur 5 - 8 Tage vor der Entlassung Pelargon verfüttert wurde.

Ähnliche Überlegungen gelten für Humana. Nur in den Geburtsgewichtsgruppen III und IV wurde Humana als Anfangsnahrung gegeben. Kinder unter 1 500 g bekamen erst zu einem späteren Zeitpunkt Humana.

Berücksichtigt man nach diesen Überlegungen lediglich die übrigen 4 Nahrungen, (FM + E, Humana F, Prodiäton und Lactana B) so zeigt sich, daß die tägliche Gewichtszunahme für die kleinen Frühgeborenen unter 1 500 g zwischen 23 g und 28 g schwankt. (Differenz 5 g). Bei den Kindern über 2 000 g Geburtsgewicht (Gruppe IV) ist die Differenz (einschließlich Humana) ebenfalls 5 g, die tägliche Gewichtszunahme schwankt zwischen 33 g und 38 g.

Unter allen Nahrungen erreichten die Frühgeborenen aus der Gewichtsgruppe IV ihr Geburtsgewicht früher als die Kinder mit einem Geburtsgewicht unter 2 000 g. Für Humana F und Humana ist es der 10. Lebenstag, für Prodiäton und Lactana B der 14. Tag. (Abb. 3)

Mit Ausnahme der Frühgeborenen, die mit Frauenmilch und Eledon ernährt wurden, verloren die Kinder über 2 000 g Geburtsgewicht am meisten an Gewicht. In dieser Gruppe liegt Humana F mit einem durchschnittlichen Gewichtsverlust von 156 g an unterster Stelle, während die in Gruppe IV mit Lactana B gefütterten Kinder mit 178 g am meisten an Gewicht verloren.

Wie bereits zu Beginn ausgeführt wurde, begannen wir ab Januar 1967 in der 6. Lebensstunde mit der Fütterung. Insgesamt 17 Kinder gehören in diese Gruppe. Davon bekamen 10 Frühgeborene von Anfang an Lactana B, die übrigen 7 Frühgeborenen erhielten zuerst Prodiäton und wurden später auf Lactana B umgestellt. Die Zahl ist zu klein, um Schlüsse aus den ermittelten Zahlen zu ziehen. Deshalb sollen die gefundenen Werte nur der Vollständigkeit halber angeführt werden. Auf eine Trennung der beiden Nahrungen wurde verzichtet, da sich keine Unterschiede zeigten. In Tabelle 20 sind die Ergebnisse für die Frühgeborenen, die nach 6 Stunden die erste Nahrung erhielten, zusammengestellt.

Frühfütterungen von insgesamt 17 Frühgeborenen.

Tab. 20 Ergebnisse der Frühfütterung mit Prodiäton und Lactana B, getrennt nach Geburtsgewichtsgruppen.

	Tag d. err. Geb.-Gew.	wie lange gefüttert (Tage)	Gew.-Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
Gruppe II				
Gruppe III	16	34	165 g	32 g
Gruppe IV	14	25	168 g	34 g

In Tabelle 21 wurden für die einzelnen Nahrungen die ermittelten Durchschnittswerte aus allen Geburtsgewichtsgruppen zusammengestellt.

Abb. 3 zeigt die Tage auf, an denen das Geburtsgewicht getrennt nach Geburtsgewichtsgruppen und Nahrungen erreicht wurde.

Tab. 21

Zusammenstellung ohne Berücksichtigung des Geburtsgewichtes.

Nahrung	Durchschnittswerte		
	Tag d. err. Geb.-Gew.	Gew.- Verl.	tägl. Gew.-Zunahme
FM + E	15	145 g	29 g
Humana F	16	185 g	34 g
Humana	10	134 g	35 g
Pelargon			31 g
Prodiäton	15	158 g	32 g
Lactana B	17	168 g	31 g

Ein Zusammenhang zwischen täglichem Kalorienangebot auf der einen Seite, durchschnittlichem Gewichtsverlust und durchschnittlicher täglicher Gewichtszunahme auf der anderen Seite besteht nicht. Dies ergibt sich aus der nun folgenden Aufstellung über die Kalorien in je 100 ml trinkfertiger Nahrung und aus Tab. 21.

Tab. 22 Kaloriengehalt der einzelnen Nahrungen.

Nahrung	Kalorien in 100 ml trinkfertiger Nahrung
FM + 2 % Eledon	70 - 76
Humana F	72
Humana	71
Pelargon	69
Prodiäton	70 - 72
Lactana B	80

Danach hat Lactana B in 100 ml die meisten Kalorien, steht aber bei der täglichen Gewichtszunahme der Frühgeborenen mit 31 g nicht an erster Stelle. Humana mit 35 g Gewichtszunahme pro Tag hat mit 71 Kalorien pro 100 ml fast 10 Kalorien weniger, sodaß die Kalorienzahl der einzelnen Nahrungen nicht die ausschlaggebende Rolle spielen kann.

Diskussion

Auch heute halten viele Pädiater die Frauenmilch zur Aufzucht Frühgeborener für unentbehrlich. (2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 16, 20, 28, 33, 34). Zweifellos stellt die Frauenmilch für den ausgereiften Säugling die beste Nahrung dar. Für das Frühgeborene werden jedoch in Bezug auf den Gehalt an Eiweiß und Mineralien für die Frauenmilch gewisse Einschränkungen gemacht, der dem raschen Wachstum der Frühgeborenen nicht angemessen ist. Daher wurden Versuche unternommen, die Frauenmilch den Bedürfnissen Frühgeborener anzupassen durch Zugabe von Casein (24), Magermilchpulver (15), Colostrum (25), unverdünnter evaporierter Milch zur Frauenmilch (12, 13, 22, 32), 2 % Gelatine (19), Larosan (23) oder durch Zusätze von Eiweißhydrolysaten und Aminosäuregemischen (9, 26, 28). Dadurch sollen bessere Resultate in der Aufzucht Frühgeborener erreicht worden sein.

Andere wiederum empfehlen Säuremilch (2, 27), Buttermilch (18) oder Zusatz von Buttermilch oder Kuhmilch zur Frauenmilch (9).

Nach unseren Untersuchungen konnten zwischen den einzelnen Nahrungen in Bezug auf die gestellte Aufgabe im Ergebnis keine großen Unterschiede gefunden werden. Zu bedenken ist, daß das Gedeihen des Frühgeborenen nicht allein von der täglichen Gewichtszunahme, dem Erreichen des Geburtsgewichtes in Tagen ausgedrückt oder vom Gewichtsverlust abhängt. Es spielen noch eine ganze Reihe anderer Faktoren wie das Freibleiben von Ernährungsstörungen, die Häufigkeit der Stühle und des Erbrechens, Serumveränderungen, Rachitishäufigkeit usw. eine Rolle, jedoch erscheint die Methode der Gewichtsbestimmungen die einfachste und sicherste und damit auch mit wenigen Fehlermöglichkeiten behaftete zu sein.

Die von uns gefundenen Werte stimmen in den einzelnen Geburtsgewichtsgruppen und bei den verschiedenen Nahrungen mit denen anderer Autoren ziemlich überein (1, 5, 7, 12, 14, 15, 17, 21, 29, 30, 31). Bei Fütterung mit verschiedenen Nahrungen bestanden in gleichen Geburtsgewichtsgruppen keine großen Unterschiede hinsichtlich Wiedererreichen des Geburtsgewichtes, der durchschnittlichen täglichen Gewichtszunahme und des Gewichtsverlustes.

Übereinstimmend mit anderen Beobachtern fanden sich jedoch Unterschiede zwischen den einzelnen Geburtsgewichtsgruppen (6, 7, 14, 15, 21, 31,). Ganz kleine Frühgeborene entsprechend Gruppe II erreichten ihr Geburtsgewicht später und nahmen an Gewicht mehr ab, durchschnittlich täglich weniger zu als größere aus Gruppe III. Entsprechende Verhältnisse fanden sich zwischen Gruppe III und IV.

Zusammenfassung

Vergleichende Untersuchungen über das Gedeihen von 345 Frühgeborenen mit sechs verschiedenen Nahrungen (Frauenmilch und 2 % Eledon, Humana F, Humana, Pelargon, Prodiäton, Lactana B) zeigten bei allen Nahrungen ein ähnlich gutes Gedeihen. Es wurde die international übliche Unterteilung nach Geburtsgewichtsgruppen vorgenommen. Dabei fand sich, daß die Frühgeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht anfangs mehr an Gewicht abnahmen, ihr Geburtsgewicht wieder später erreichten und durchschnittlich täglich weniger an Gewicht zunahmen, als Frühgeborene mit höherem Geburtsgewicht entsprechend Gruppe IV. Daraus resultieren auch gewisse Unterschiede in der durchschnittlichen täglichen Gewichtszunahme bei den einzelnen Nahrungen.

Literatur:

1) BÖHM, C. und HAGGENMÜLLER, F.:

Über Erfahrungen in der Frühgeborenenaufzucht mit einer neuen bedarfsangepaßten Frühnahrung.
Medizin und Ernährung 2: 40 - 45 (1963)

2) CATEL, W.:

Die Ernährung des frühgeborenen Kindes.
Monatsschrift für Kinderheilkunde 81: 334 - 371 (1939)

3) CORNER, B.:

Prematurity. The diagnosis, care and disorders of the premature infant.
(Cassel, London 1960)

4) CROSSE, M.:

The premature baby; 4 th ed.
(Churchill, London 1957)

5) DÄNIKEN, P. von und WEBER, R.:

Erfahrungen mit Prodiäton bei Frühgeborenen und kleinen Säuglingen.
Praxis 36, Schweizerische Rundschau für Medizin: 1042 - 1046 (1965/2).

6) DANCJS, J., O'CONNEL, J.R. and HOLT, L.E. jr.:

A. Grid for recording the weight of premature infants.
Journal of Pediatries 33 570 - 572 (1948).

7) EILERS, G. und KELLER, H.:

Ernährung von Frühgeborenen mit "Alete Initial"
Medizin und Ernährung 3: 56 -59 (1967).

8) EWERBECK, H.:

Der Säugling, Physiologie, Pathologie und Therapie im ersten Lebensjahr. (Springer, Berlin/Göttingen/Heidelberg 1962).

9) FANCONJ, G.: , WALLGREN, A., HALLMANN:

Frühgeburt und Lebensschwäche.
Lehrbuch der Pädiatrie: (307 - 317) (1967).

10) FORD, F.J.:
Feeding of premature babies.
Lanat 256: 987 - 994 (1949).

11) GLEJSS, J.:
Zum Schicksal von 188 Frühgeborenen mit Geburts- oder Minimalgewichten unter bis einschließlich 1 000 g.
Zeitschrift für Kinderheilkunde 84: 292 - 307 (1960).

12) GLEJSS, J.:

Erfahrungen mit korreliert angereicherter Frauenmilch bei der Ernährung von 118 Frühgeborenen unter 1 400 g Geburtsgewicht.
Symposion über die Ernährung der Frühgeborenen, Bad Schachen
260 - 275 (Karger, Basel, New York 1965).

13) GOALWIN, A. and POMERANZE, J.:

Serum cholesterol studies in infants. A comparison of infants fed breast milk, evaporated milk and Corn oil formula.
Arch. pediat., New York 79: 58 - 62 (1962)

14) HARNACK, G.A. von:

Fütterung nach Verlangen bei Frühgeborenen. Vergleichende Untersuchungen mit Frauenmilch- und Kuhmilchernährung.
Symposion über die Ernährung der Frühgeborenen, Bad Schachen.
276 - 288 (Karger, Basel, New York 1965).

15) HARNACK, G.A. von:

Frühgeborenenernährung, Untersuchungen über den Einfluß unterschiedlicher Eiweißzufuhr.
Kinderheilkunde: 111 : 388 - 394 (1963).

16) HESS, J.H. and LUNDEEN, E.C.:

The premature infant
(Lippincott, Philadelphia, London 1941).

17) KARTE, H. und WOLF, H.:

Vergleichende Ernährungsversuche und Bilanzuntersuchungen bei Frühgeborenen.
Symposion über die Ernährung der Frühgeborenen, Bad Schachen:
91 - 98 (Karger, Basel, New York 1965).

18) KELLER, W., WISCOTT, A.:

Das Frühgeborene.
Lehrbuch der Kinderheilkunde 129 - 137 (Thieme, Stuttgart 1966).

19) KOHL, H.:

Zur Aufzucht von Frühgeborenen mit gelatine- oder kohlehydratangereicherter roher Frauenmilch.
Monatsschrift für Kinderheilkunde 78: 211 - 220 (1939).

20) LELONG, M. et ROSSIER, A.:

L'élevage des prématurés.
Nourisson 39: 49 - 55 (1951).

21) MARTIUS, G.:

Ernährung von Frühgeborenen mit Prodiäton.
Süddeutsche Hebammenzeitung 59: 335 - 340 (1962).

22) PERES, E.:

Kondensmilch (evaporierte Milch) als Säuglingsnahrung.
Münch. med. Wschr. 33: 920 - 922 (1954).

23) REUSS, A. von:

Physiologie des Früh- und Neugeborenen und des Säuglings, natürliche Ernährung.
Monatsschrift für Kinderheilkunde 83: 262 - 306 (1940).

24) ROTHE - MEYER, A. and SANDOE, E.:

High protein nutrition in prematures by means of casein supplement of human milk.
Acta paediat., Stockholm, 45: 419 - 427 (1956).

25) SCHNEEGANS, E., MURALT, G. von, HEUMANN, G., LEVY-SILAGY, J.:

Die Aufzucht sehr kleiner Frühgeborener mit Colostralmilch.
Symp. über die Ernährung der Frühgeborenen, Bad Schachen,
239 - 248 (Karger, Basel, New York 1965).

26) SCHREIER, K.:

Untersuchungen des Stickstoffwechsels von Frühgeburten bei Ernährung mit Frauenmilch mit und ohne Eiweißhydrolysatzzusatz.
Zeitschrift für Kinderheilkunde 67: 227 - 232 (1949/50).

27) SCHWARTZER, K.:

Zur Frage der Frühgeburtenernährung.
Archiv für Kinderheilkunde 119: 65 - 76 (1940).

28) SEELEMANN, K. und WATERSTRADT, K.:

Untersuchungen über die Eiweißzusätze in der Ernährung der Frühgeborenen unter besonderer Berücksichtigung der Serumproteine.
Monatsschrift für Kinderheilkunde 101: 219 - 222 (1953).

29) UNGARI, S., DONATH, A., ROSSI, E., MURALT, G. von und TOBLER, R.:

Säurebasen - Gleichgewicht bei verschiedenen Ernährungen der Früh- und Neugeborenen.
Symposion über die Ernährung der Frühgeborenen, Bad Schachen .
58 -62 (Karger, Basel, New York 1965).

30) VIVELL, O., JARRE, W. und FILLA, J.:

Klinische Beobachtungen bei der Aufzucht von Frühgeborenen mit verschiedenen Nahrungen.
Symp. über die Ernährung der Frühgeborenen, Bad Schachen.
289 - 298 (Karger, Basel, New York 1965).

31) WERNER, E. und THIERFELDER, L.:

Energiequotient und Körpergewicht von Frühgeborenen bei natürlicher und künstlicher Ernährung.
Symp. über die Ernährung der Frühgeborenen, Bad Schachen.
73 - 80 (Karger, Basel, New York 1965).

32) WICHERT, K.H.:

Ernährung von Frühgeborenen mit evaporierter, homogenisierter Milch.
Monatsschrift für Kinderheilkunde 102: 295 - 299 (1954).

33) WILL, H.:

Zur Ernährung der Frühgeborenen.
Med. Klinik 55: 1 087 - 1 091 (1960).

34) YLPPÖ, A.:

Pathologie der Frühgeborenen einschließlich der "debilen" und "lebensschwachen" Kinder.
Handbuch der Kinderheilkunde 1: 549 - 584 (1923).

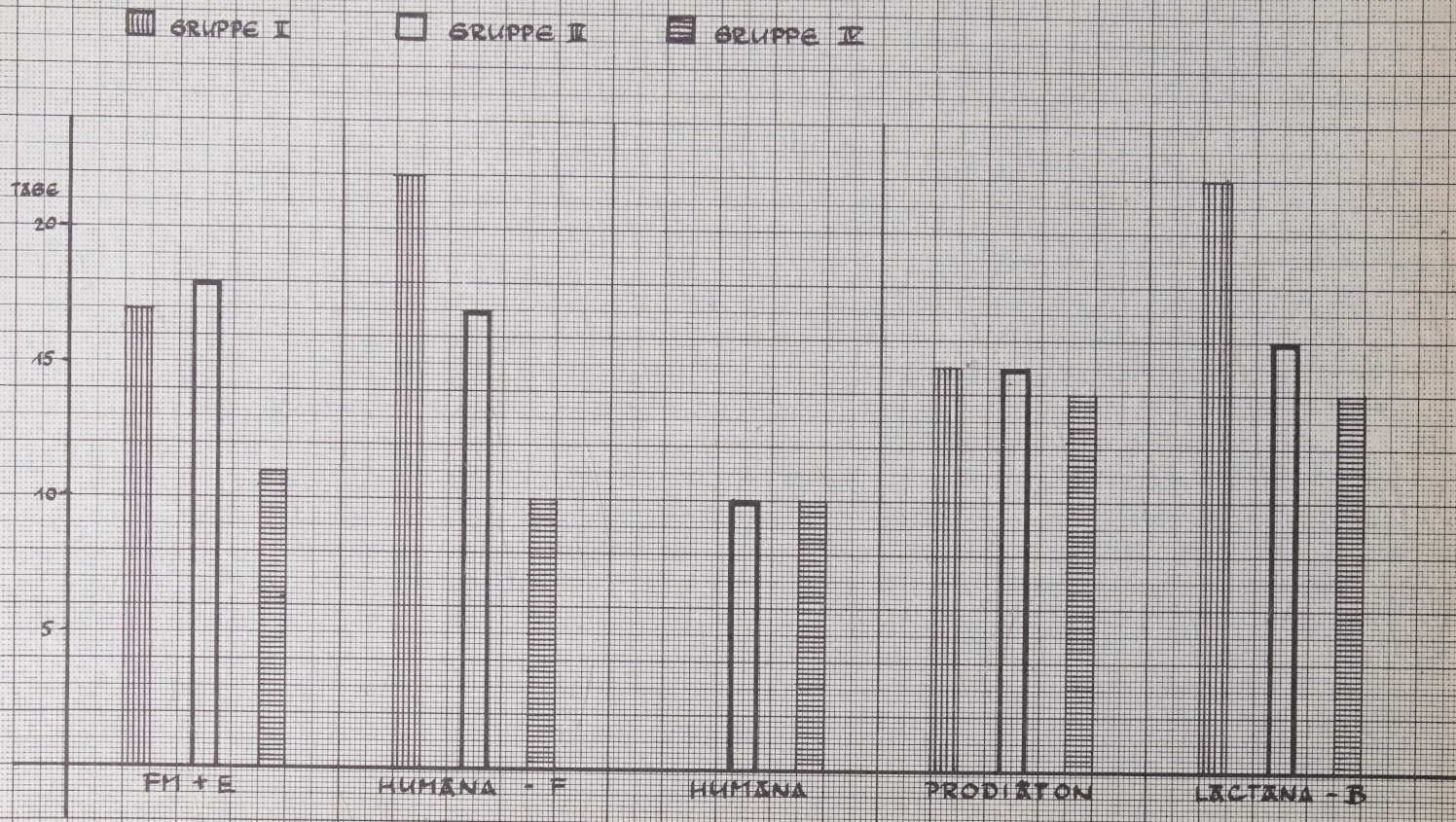
Herrn Prof. Dr. med. W. Burmeister möchte ich für die Überlassung des Themas und die mir gegebene Hilfe danken.

Lebenslauf

Als Sohn des Zahnarztes Dr. Ludwig A l l e s und seiner Ehefrau Maria, geb. Hammelbacher, wurde ich am 27. Oktober 1936 in Landstuhl geboren.
Nach der Reifeprüfung an der Heimschule Lender in Sasbach, begann ich 1959 mit dem Medizinstudium an der Universität in Würzburg, wo ich 1962 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Danach studierte ich je ein Semester an der Universität in Wien, Innsbruck und Tübingen. Im Wintersemester 1963/64 kam ich an die Universität des Saarlandes nach Homburg, wo ich die letzten 3 Semester studierte und danach die ärztliche Prüfung am 19.7.1965 bestand.

Als Medizinal-Assistent war ich 2 Jahre am St. Johannis-Krankenhaus in Landstuhl. Nach meiner Approbation am 18.9.1967 verbrachte ich ein Jahr als Assistenzarzt ebenfalls im Krankenhaus in Landstuhl. Nach Vertretungen von insgesamt vier Monaten in verschiedenen Landpraxen, wurde ich im Januar 1969 als praktischer Arzt in das Arztregister des Zulassungsbezirkes Pfalz der Kassenärztlichen Vereinigung Pfalz in Neustadt eingetragen.

Hütschenhausen, den 24. 3. 1969



TAG DES WIEDERERREICHTEN GEBURTS- GEWICHTES - GETRENNT NACH GEBURTS-GEWICHTS - GRUPPEN UND NAHRUNGEN

ROTAPRINT-
OFFSET-
DRUCKEREI

Klein

6602 DUDWEILER
Scheidter Straße 26
Tel. Sulzbach 7 32 84

IHR LIEFERANT FÜR DRUCKSACHEN ALLER ART